

EXAMPLE of using PBL

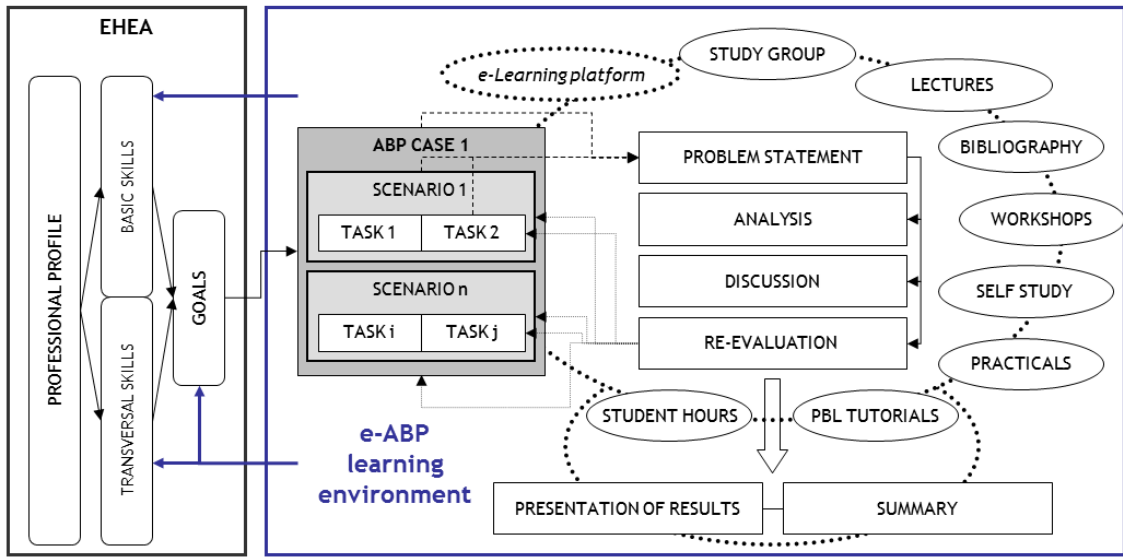


Figure 1. Workflow

Cartography Case: "How do I make maps?"

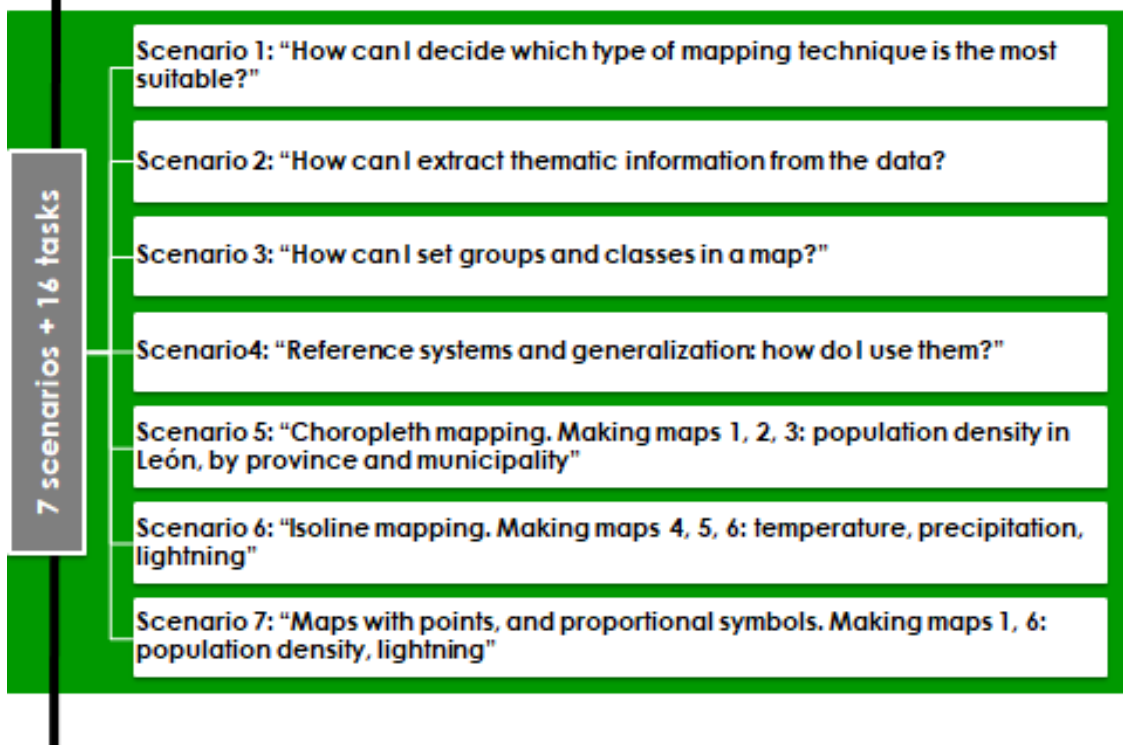


Figure 2. Summary (scenarios)

Table 2. Weekly planning.

Week	Content	Hours		
		Lecture	PBL	Practical in the lab
1 ^a	Topic 1. Introduction to Thematic Mapping	2		
	Session 1 PBL: Presentation of the study case “How do I make maps” (MM)		1	
2 ^a	Session 2 PBL: Presentation of the study case “How do I make maps” (MM)		1	
	Session 3 PBL: Presentation of Scenario 1 (S1): “How can I decide which type of mapping technique is the most suitable?” Task 1 assignment Work in S1 (Initial stage)		2	
	Session 4 PBL: Work in S1. Review of Task 1 Task 2 assignment		1	
3 ^a	Tutoría	0,5		
	Session 5 PBL: Correction of Task 2.		0,5	
	Topic 2. Principles of using symbols for mapping (BY THE STUDENTS)	1		
4 ^a	Session 6 PBL: Presentation del Scenario 2 (S2): “¿How can I extract thematic information from the data?” Task 3 assignment Work on task 3		1,5	
	Session 7 PBL: Review of Task 3. Task 4 assignment.		0,5	
	LAB 1: Computing statistics and graphs using SPSS. Discussion of results. Data filtering.			1
5 ^a	LAB 1: Computing statistics and graphs using SPSS. Discussion of results. Data filtering.			1
	Session 8 PBL: Work on Task 4 Task 5 Assignment		1,5	
	Student hour for questions	0,5		
6 ^a	Session 9 PBL: Review Task 4		0,5	
	Session 10 PBL: Correction of task 5		0,5	
	Topic 3. Basics of statistics and graphical representation (BY THE STUDENTS)	1		
	Session 11 PBL: Presentation of Scenario 3: How can I set groups and classes in a map” Task 6 assignment		1	
7 ^a -15	--- Following SC and Tasks			
	TOTAL (Hours)	16	27	2
			45	

Table 1. Evaluation (marking)

Item	% Mark
Case Study (Report, materials)	30
Scenario 1	6
Scenario 2	6
Scenario 3	6
Task 10	8
Scenario 4	8
Scenario 5	12
Scenario 6	12
Scenario 7	12
TOTAL Study case (Equals 60% of the final mark of the course)	100

**EXTRA: DETAILED DESCRIPTION OF THE STUDY
CASE, SCENARIOS 1, 2, 3, TASKS AND PRACTICALS
(in Spanish)**

MÓDULO I, II, III, IV, V, VI, VII - CASO PRÁCTICO

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA Módulo II	CASO PRÁCTICO <u>ELABORACIÓN DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA (ECT)</u>
-----------------------------------	---

© OBJETIVOS RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Los objetivos relacionados con las competencias específicas se han detallado en cada uno de los escenarios. Todos ellos son objetivos del caso, resumiéndose a continuación los más importantes.

Se pretende que el alumno:

- Conozca las principales técnicas de cartografía temática: mapas de coropletas, símbolos proporcionales, isolíneas, mapas de puntos, su utilidad y limitaciones
- Sea capaz de seleccionar la técnica más adecuada para elaborar un mapa a partir del objetivo fijado y las características de los datos
- Conozca y aplique los principios de simbolización cartográfica
- Conozca los diferentes tipos de datos según la escala de medición
- Conozca las principales variables visuales y sea capaz de seleccionar la más adecuada para una determinada representación
- Conozca/active los fundamentos estadísticos y gráficos necesarios para extraer información, así como las técnicas para analizar la información espacial
- Conozca y comprenda las hipótesis de partida para realizar un análisis estadístico significativo
- Comprenda la diferencia entre mapas clasificados y no clasificados
- Conozca y aplique los criterios para la selección del modo de agrupación más adecuado
- Sea capaz de realizar y representar cartográficamente agrupaciones multivariantes
- Sea capaz de justificar la elección del sistema de referencia y proyección óptimo
- Sea capaz de determinar la operación de generalización óptima en un trabajo cartográfico
- Sepa que elementos cartográficos (de mapa) se deben incluir y de qué modo
- Sea capaz de crear una tipografía adecuada
- Conozca las bases de la selección de colores para los mapas de coropletas
- Comprenda las diferencias entre los datos puntuales reales y los datos puntuales conceptuales
- Conozca los métodos de interpolación más comunes: triangulación, IDW, krijeado, picnofiláctica, y los criterios para su selección
- Conozca los métodos de sombreado y de simbolización de mapas de isolíneas e isopletas
- Sea capaz de elaborar y justificar leyendas
- Sea capaz de combinar las técnicas SIG y cartográficas para la elaboración de mapas
- Comprenda la relación entre la teledetección y la cartografía temática

© OBJETIVOS RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES Y VALORES

Los objetivos relacionados con las competencias específicas se han detallado en cada uno de los escenarios. Todos ellos son objetivos del caso, resumiéndose a continuación los más importantes.

Se pretende que el alumno:

- Sea capaz de interpretar la naturaleza de los fenómenos ambientales, territoriales y las actividades humanas
- Conozca y sea capaz de usar el software específico para la realización de proyectos de cartografía, así como de software complementario (e.g. PowerPoint, Excel, SPSS 18.0)
- Sea capaz de emplear con rigor el lenguaje técnico de la disciplina
- Comprenda el valor de la reflexión
- Sea capaz de buscar información complementaria
- Sea capaz de utilizar el principal idioma de las fuentes de información actuales (inglés)
- Sea capaz de trabajar en equipo
- Sea capaz de resolver con éxito una tarea: diagnosticar, teorizar, analizar y sintetizar
- Conozca y sea capaz de emplear metodologías de aprendizaje activo y herramientas que fomentan el aprendizaje a lo largo de la vida (i.e. plataforma de e-learning)
- Sea capaz de organizarse y planificarse, realizando una adecuada gestión del tiempo
- Sea capaz de construir argumentos de forma razonada y de defender un determinado punto de vista
- Comprenda la importancia de actualizar continuamente los conocimientos adquiridos
- Mejore su expresión oral y la capacidad de hablar en público

□ DESCRIPCIÓN DEL CASO

Se plantea un único caso práctico, estructurado en 7 ESCENARIOS y 16 TAREAS, que se describen a continuación. Para alcanzar los objetivos propuestos se propone la elaboración de 6 mapas temáticos. La Tabla 1 muestra su denominación (breve descripción) y los datos de partida para su elaboración.

Tabla 1. Propuesta de mapas a elaborar en el CASO ECT: denominación y datos de partida.

Denominación	Datos de partida
MAPA 1: Densidad de población por municipio en León	Población (2009, 2010) (por municipios). Base de datos INE. Fichero con los límites municipales, provinciales y autonómicos de España.
MAPA 2: Evolución de la densidad de población 2009-10 en España (por provincia)	
MAPA3: Evolución de la densidad de población 2009-10 en León (por municipio)	
MAPA 4: Serie anual de mapa Temperaturas: Tª media mensual	Tª max, mínima, media por estación meteorológica
MAPA 5: Serie anual de mapa Precipitaciones: precipitación mensual	Precipitación mensual (mm) por estación meteorológica
MAPA6: Mapa mensual de rayos en la provincia de León	Coordenadas x,y de los rayos (precisión de 2km) y día y hora de la descarga (León)

Los mapas se elaborarán de acuerdo con la secuencia programada de escenarios y tareas. Para superar la asignatura es necesario que cada grupo A_i entregue el trabajo antes de una determinada fecha, así como completar con éxito todas las tareas y escenarios. La fecha límite para entrega de trabajos se indicará con antelación (penúltima semana). El trabajo completo se grabará en un CD/DVD que deber ser entregado a la profesora, con los siguientes contenidos:

(i) Una memoria, incluyendo los mapas de resultados, los informes, gráficos, tablas, comparaciones entre mapas, aplicación de los mismos al campo de los recursos naturales y medio ambiente, etc... obtenidos en cada escenario/tarea.

(ii) La base de datos gráfica y alfanumérica. Se recomienda el formato Personal Geodatabase (ArcGIS).

La memoria debe estar estructurada en los siguientes apartados:

0. Portada (título del trabajo, autor(es), fecha) y sumario (índice indicando los apartados y las páginas)

1. Introducción: se debe explicar la estructura del trabajo y su organización.

2. Objetivos: se deben definir los objetivos personales de aprendizaje del alumno (grupo) para cada uno de los escenarios.

3. Material: en este apartado se enumeran y describen las fuentes de datos (gráficas y alfanuméricas) empleadas. En cada capa de información (*dataset*) de la *geodatabase* se tiene que completar la información de los *metadata*, teniendo especial cuidado con los datos del sistema de referencia espacial.

4. Metodología: es necesario explicar en detalle todo el proceso seguido para la resolución del caso, estructurándolo según los escenarios y las tareas.

5. Resultados y discusión: se deben presentar los mapas generados (los mapas finales y las simulaciones, si existiesen) (formato *.jpg, *.bmp, y *.pdf) y los gráficos, tablas, informes... obtenidos durante el proceso, así como compararlos entre sí y discutir su validez y su aplicación al campo de los recursos naturales y medio ambiente.

6. Conclusiones: para finalizar el trabajo se deben escribir una serie de conclusiones sobre cada uno de los apartados anteriores.

7. Resumen: en 10-25 líneas se debe resumir el trabajo realizado

8. Bibliografía: es importante incluir la relación de bibliografía y páginas Web consultadas para resolver el caso.

GRUPO

El caso se realizará según grupos tipo A (2/3 alumnos). Para algunas tareas es necesaria la reorganización en grupos tipo B (7/8 alumnos) (por cruzamiento). Se debe entregar un ejemplar del trabajo completo por grupos tipo A.

MATERIAL

Ficheros de partida (Información gráfica y alfanumérica), según lo indicado en la Tabla 1.

METODOLOGÍA

La metodología e-PBL y la temporalización se han descrito con detalle en los epígrafes referidos a la metodología de la asignatura y en el desarrollo de los ESCENARIOS y TAREAS. Las sesiones de PBL se realizarán en el Aula de Informática de la ESTI Minas (Campus de Ponferrada).

⚙ EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación son los expuestos en la parte correspondiente de la metodología docente de la asignatura, y se entregarán con la documentación del CASO durante su Presentation.

📖 BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Sólo se indica la bibliografía básica (y limitada al máximo), puesto que uno de los objetivos del método de e-PBL es que el alumno sea autónomo en su aprendizaje y asuma la responsabilidad de buscar fuentes de información.

ROBINSON, A.H., SALE, R.D., MORRISON, J.L. y MUERHCKE, P.C. (1995). "Elements of Cartography" 6ª edición. New York, John Wiley & Sons, Inc.

SLOCUM, T.A., McMASTER, R.B., KESSLER, F.C. y HOWARD, H.H. (2005). "Thematic Cartography and Geographic Visualization" 2ª Edición. New Jersey, Pearson Education Inc.

MÓDULO II - REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA: SÍMBOLOS Y TIPOS DE DATOS

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA	ESCENARIO 1
Módulo II	<u>¿CÓMO DECIDIR QUÉ TIPO DE REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA ES MÁS ADECUADA?</u>

☉ OBJETIVOS RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Que el alumno:

- Conozca y aplique los principios de simbolización cartográfica
- Conozca los diferentes tipos de datos según la escala de medición
- Conozca las principales variables visuales
- Conozca de forma básica las principales técnicas de cartografía temática: mapas de coropletas, símbolos proporcionales, isolíneas, mapas de puntos
- Conozca las principales variables visuales y sea capaz de seleccionar la más adecuada para una determinada representación

☺ OBJETIVOS RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES Y VALORES

Que el alumno:

- Sea capaz de interpretar la naturaleza de los fenómenos ambientales, territoriales y las actividades humanas
- Conozca y sea capaz de usar el software específico para la realización de proyectos de cartografía, así como de software complementario (e.g. PowerPoint, Excel)
- Sea capaz de emplear con rigor el lenguaje técnico de la disciplina
- Comprenda el valor de la reflexión
- Sea capaz de buscar información complementaria
- Sea capaz de utilizar el principal idioma de las fuentes de información actuales (inglés)
- Sea capaz de trabajar en equipo
- Sea capaz de resolver con éxito una tarea: diagnosticar, teorizar, analizar y sintetizar
- Conozca y sea capaz de emplear metodologías de aprendizaje activo y herramientas que fomentan el aprendizaje a lo largo de la vida (i.e. plataforma de e-learning)
- Sea capaz de organizarse y planificarse, realizando una adecuada gestión del tiempo
- Sea capaz de construir argumentos de forma razonada y de defender un determinado punto de vista
- Comprenda la importancia de actualizar continuamente los conocimientos adquiridos
- Mejore su expresión oral y la capacidad de hablar en público

☐ DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO

¿CÓMO DECIDIR QUÉ TIPO DE REPRESENTACIÓN CARTOGRÁFICA ES MÁS ADECUADA?

Para cada uno de los mapas que se plantean como objetivo en el CASO ECT existe un tipo de representación que se ajusta mejor a su objetivo y a las características de la información de partida. El seleccionar una técnica de cartografiado adecuada depende de la distribución espacial del fenómeno, de su escala de medición y de los tipos de símbolos que se pueden emplear. Es por lo tanto diferente la representación cartográfica/gráfica de un fenómeno

discreto que la de un fenómeno continuo, la de objetos con diferentes dimensiones espaciales (puntual, lineal, superficial o volumétrica), la de elementos que se miden según una escalas diferentes (ordinal, nominal, de intervalo, de ratio), o según estén o no estandarizados los valores de las variables. Como ejemplo se muestran una serie de mapas temáticos.

El escenario plantea determinar para cada uno de los mapas del CASO ECT el tipo de mapa más adecuado y las variables visuales a emplear, justificándolo de acuerdo con su objetivo y las características de la información de partida. Para ello se asigna la TAREA1 a cada grupo A_i .

GRUPO

TAREA 1: Grupo A_i (2/3 alumnos)

TAREA 2: Grupo B1 (7/8 alumnos)

MATERIAL

Ficheros de partida del CASO ECT (Información gráfica y alfanumérica)

Licencia del Software ArcGIS, Microsoft Office

CONTENIDOS

TAREA 1

Tarea1.1. Cada grupo debe subir al Wiki de la plataforma de e-learning el listado de cuestiones a determinar sobre la información de partida para elaborar cada uno de los mapas indicados en el CASO ECT, centrándose en el tipo de datos y su tratamiento estadístico. Fuera de horas de clase presencial debe trabajar en las posibles soluciones (identificar los tipos de datos, tratamiento estadístico más adecuado de acuerdo con el propósito de cada mapa).

Tarea1.2. Cada grupo envía a la tutora a través de la plataforma de e-learning una tabla para cada mapa, identificando el tipo de variable sobre la que se hace el mapa, tipo de mapa asociado *a priori*, y variables visuales a emplear (*a priori*) (Tabla “MAPA-TIPO VARIABLE-TIPO REPRESENTACIÓN”).

TAREA 2

El Grupo B1 tiene que presentar la síntesis del trabajo realizado hasta el momento, con las principales conclusiones y las propuestas realizadas para los diferentes mapas. Para ello debe preparar una Presentation en formato *.ppt (o compatible) que recoja los fundamentos teóricos empleados para resolver las TAREAS1 y 2. Tiempo máximo para la Presentation: 30 minutos. Se sugiere como título orientativo: “Tema1. Principios de simbolización cartográfica. Tipos de datos. Variables visuales. Tipos de mapas: coropletas, símbolos proporcionales, isopletas, mapas de puntos. Selección de variables visuales. Conclusiones de las tareas 1 y 2.” La Presentation se debe enviar en formato *.pdf para que esté disponible en la plataforma de e-learning para todos los alumnos.

METODOLOGÍA

Se presenta el escenario, se asigna la TAREA1 y se trabaja sobre ella. En la siguiente Session: revisión en clase del listado de problemas subido al Wiki, con las posibles soluciones dadas x cada grupo y revisión de la tabla “MAPA-TIPO VARIABLE-TIPO REPRESENTACIÓN”. Se completa con las soluciones dadas en la clase por otros grupos. Trabajo en clase sobre las características que van a tener los mapas finales. Posteriormente se asigna la TAREA2 al Grupo B1 y en la siguiente Session la presenta (máximo 20 minutos). Tras la Presentation se establece un debate si es necesario, y los Grupos A_i que lo consideren conveniente pueden revisar su TAREA1, modificarla (acorde con lo presentado/discutido) y volver a enviarla a la

tutora. La evaluación de las TAREAS1 y 2 se hace siguiendo lo dispuesto en los criterios de evaluación.

⌚ TEMPORALIZACIÓN

Presentación de caso: 1 hora de sesiones de PBL presenciales

TAREA1: 2 horas de sesiones de PBL presenciales

TAREA 2: 0,5 hora de sesiones de PBL presenciales

Sesiones de PBL en el Aula de Informática de la ESTI Minas (Campus de Ponferrada)

📖 BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ROBINSON, A.H., SALE, R.D., MORRISON, J.L. y MUERHCKE, P.C. (1995). “Elements of Cartography” 6ª edición. New York, John Wiley & Sons, Inc. (Capítulo16, 25, 26)

SLOCUM, T.A., McMASTER, R.B., KESSLER, F.C. y HOWARD, H.H. (2005). “Thematic Cartography and Geographic Visualization” 2ª Edición. New Jersey, Pearson Education Inc. (Capítulo4)

MÓDULO III - FUNDAMENTOS ESTADÍSTICOS Y DE VISUALIZACIÓN DE DATOS

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA Módulo III	ESCENARIO 2 <u>¿CÓMO EXTRAER INFORMACIÓN TEMÁTICA DE LOS DATOS?</u>
------------------------------------	--

☉ OBJETIVOS RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Que el alumno:

- Conozca/active los fundamentos estadísticos y gráficos necesarios para extraer información
- Conozca las principales técnicas que se pueden emplear conjuntamente con los mapas para analizar la información espacial (tablas, gráficos y resúmenes numéricos)
- Conozca, comprenda y sea capaz de calcular los estadísticos descriptivos básicos
- Conozca y sea capaz de analizar la distribución de atributos individuales y la relación entre atributos
- Conozca y comprenda las técnicas de análisis exploratorio de datos útiles en cartografía temática
- Conozca las técnicas de análisis geoestadístico más habituales, y sea capaz de determinar la posición del centroide y de estimar la autocorrelación espacial
- Conozca y comprenda las hipótesis de partida para realizar un análisis estadístico significativo

☺ OBJETIVOS RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES Y VALORES

Que el alumno:

- Sea capaz de interpretar la naturaleza de los fenómenos ambientales, territoriales y las actividades humanas
- Conozca y sea capaz de usar el software específico para la realización de proyectos de cartografía, así como de software complementario (e.g. PowerPoint, SPSS 18.0)
- Sea capaz de emplear con rigor el lenguaje técnico de la disciplina
- Sea capaz de buscar información complementaria
- Sea capaz de utilizar el principal idioma de las fuentes de información actuales (inglés)
- Sea capaz de trabajar en equipo
- Sea capaz de resolver con éxito una tarea: diagnosticar, teorizar, analizar y sintetizar
- Conozca y sea capaz de emplear metodologías de aprendizaje activo y herramientas que fomentan el aprendizaje a lo largo de la vida (i.e. plataforma de e-learning)
- Sea capaz de organizarse y planificarse, realizando una adecuada gestión del tiempo
- Sea capaz de construir argumentos de forma razonada y de defender un determinado punto de vista
- Comprenda la importancia de actualizar continuamente los conocimientos adquiridos
- Mejore su expresión oral y la capacidad de hablar en público

📄 DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO

¿CÓMO EXTRAER INFORMACIÓN TEMÁTICA DE LOS DATOS?

Para cada uno de los mapas que se plantean como objetivo en el CASO ECT se parte de ficheros con información temática (de atributos) que en varios casos requiere ser transformada para poder elaborar el mapa sugerido. Es importante poder determinar qué tipo de distribución siguen los datos temáticos, para de ese modo poder seleccionar el análisis exploratorio de datos más adecuado (e.g. si la distribución es bimodal la media no es un estadístico representativo). A partir de la distribución se puede iniciar una depuración de los datos si es necesaria (e.g. eliminación de *outliers*).

El escenario plantea realizar un análisis estadístico y un análisis exploratorio de las variables de cada uno de los mapas a elaborar en el CASO ECT, especificando el tratamiento de los datos elegido, y caracterizándolos según su distribución individual, la relación entre atributos. Para ello se asigna la TAREA3 a cada grupo A_i . A continuación se requiere la edición temática de los datos y la inclusión de las conclusiones tras el análisis estadístico realizado, indicando y justificando la técnica empleada en cada caso, para lo cual se asigna la TAREA4 a cada grupo A_i .

👤 GRUPO

TAREA 3 y 4: Grupo A_i (2/3 alumnos)

TAREA 5: Grupo B2 (7/8 alumnos)

✂ MATERIAL

Ficheros de partida del CASO ECT (Información gráfica y alfanumérica)

Licencia del Software ArcGIS, Microsoft Office

Licencia de SPSS 18.0

📖 CONTENIDOS

TAREA 3

Cada grupo envía a la tutora a través de la plataforma de e-learning una tabla una tabla con las soluciones propuestas para cada uno de los mapas, especificándolas para todos los atributos (variables de ese mapa): estadísticos más adecuados, relaciones entre atributos, gráficos... Se deben incluir las propuestas de cálculo de cada uno de ellos. Se entrega como ejemplo y plantilla base la siguiente tabla (entre paréntesis la propuesta de cálculo).

MAPA 1					
Atributo	Estadístico	Relación entre atributos	Gráficos	Análisis geoestadístico	...
Población municipal	1. Test de normalidad (SPSS 18.0) 2. Si es normal: media, varianza, rango; en caso contrario: mediana, percentiles (SPSS 18.0)	Con la renta per cápita: si son normales cálculo de la R de Spearman; en caso contrario: Tau de Kendall (SPSS 18.0)	Individual: histograma (SPSS 18.0) Con la renta per cápita: scatterplot (SPSS 18.0)	Coefficiente de Moran (ArcGIS)	
...

TAREA 4

Esta tarea se completa tras la realización de la PRÁCTICA1 y 1(b), de depuración de atributos para todos los mapas (edición temática de los datos). Cada grupo envía a la tutora a través de la plataforma de e-learning una tabla una tabla con resultados de la depuración y análisis de los datos para cada los atributos de cada uno de los mapas (variables estadísticas, gráficos). Lo más importante de esta tarea es incluir las conclusiones tras el análisis estadístico realizado de cara a la elaboración de cartografía; indicar y justificar la técnica empleada en cada caso. Se entrega como ejemplo y plantilla base la siguiente tabla.

MAPA 1						
Atributo	Depuración datos	Estadísticos	Relación entre atributos	Gráficos	Análisis geoestadístico	...
Población municipal	Se detectan 4 outliers (se eliminan porque...) 7 celdas no tienen dato (se mantienen porque...)	Variable normal (p=0.05) Media: 23.765 hab Varianza: 3.76% Rango: 4598 ...	R (Población, la renta per cápita): 0.32 (p=0.05), lo que indica una correlación positiva muy baja ...	Adjuntar el histograma, scatterplot..., que indican...	Mc=0.65, lo que indica...	
...

TAREA 5

El Grupo B2 tiene que presentar una síntesis del trabajo realizado hasta el momento, con las principales conclusiones y los resultados de la extracción de información/depuración de las variables de los diferentes mapas. Para ello debe preparar una Presentation en formato *.ppt (o compatible) que recoja las conclusiones de las TAREAS3 y 4. Tiempo máximo para la Presentation: 20 minutos. La Presentation se debe enviar en formato *.pdf para que esté disponible en la plataforma de e-learning para todos los alumnos.

↳ METODOLOGÍA

Se presenta el escenario, se asigna la TAREA3 y se trabaja sobre ella. En la siguiente Session: revisión en clase de la tabla con las soluciones propuestas para cada uno de los mapas (para sus variables) (estadísticos más adecuados, relaciones entre atributos, gráficos...) y las propuestas de cálculo. En la siguiente Session se realiza la PRÁCTICA1 “Cálculo de estadísticos/gráficos SPSS 18.0” y se discuten los resultados entre toda la clase, para aprender la forma de hacerlo. En la siguiente Session se depuran los datos para todos los mapas, se generan los resultados (dentro de los GruposA_i) y se discuten dentro del grupo y con toda la clase. Se asigna la TAREA 4, que se revisa en la siguiente Session, completándose son las soluciones dadas en la clase por otros grupos y discutiendo las mismas. Posteriormente se asigna la TAREA5 al Grupo B2 y en la siguiente Session la presenta (máximo 20 minutos). Tras la Presentation se establece un debate si es necesario, y los Grupos A_i que lo consideren conveniente pueden revisar su TAREA4, modificarla (acorde con lo presentado/discutido) y volver a enviarla a la tutora. La evaluación de las TAREAS3, 4 y 5 se hace siguiendo lo dispuesto en los criterios de evaluación.

⊗ TEMPORALIZACIÓN

Presentación de caso: 1 hora de sesiones de PBL presenciales

TAREA3: 1 horas de sesiones de PBL presenciales

TAREA4: 2 horas de sesiones de PBL presenciales

TAREA 5: 0,5 hora de sesiones de PBL presenciales

Sesiones de PBL en el Aula de Informática de la ESTI Minas (Campus de Ponferrada)

 BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ROBINSON, A.H., SALE, R.D., MORRISON, J.L. y MUERHCKE, P.C. (1995). “Elements of Cartography” 6ª edición. New York, John Wiley & Sons, Inc. (Capítulo6, 9)

SLOCUM, T.A., McMASTER, R.B., KESSLER, F.C. y HOWARD, H.H. (2005). “Thematic Cartography and Geographic Visualization” 2ª Edición. New Jersey, Pearson Education Inc. (Capítulo3)

MÓDULO IV - CLASIFICACIONES Y AGRUPAMIENTOS EN UN MAPA

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA Módulo IV	ESCENARIO 3 <u>¿CÓMO ESTABLECER CLASES Y AGRUPAMIENTOS EN UN MAPA?</u>
-----------------------------------	---

☉ OBJETIVOS RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Que el alumno:

- Comprenda la diferencia entre mapas clasificados y no clasificados
- Conozca y aplique los criterios para la selección del modo de agrupación más adecuado
- Conozca los criterios para determinar el número óptimo de clases

☉ OBJETIVOS RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES Y VALORES

Que el alumno:

- Sea capaz de interpretar la naturaleza de los fenómenos ambientales, territoriales y las actividades humanas
- Conozca y sea capaz de usar el software específico para la realización de proyectos de cartografía, así como de software complementario (e.g. PowerPoint, SPSS 18.0)
- Sea capaz de buscar información complementaria
- Sea capaz de utilizar el principal idioma de las fuentes de información actuales (inglés)
- Sea capaz de trabajar en equipo
- Conozca y sea capaz de emplear metodologías de aprendizaje activo y herramientas que fomentan el aprendizaje a lo largo de la vida (i.e. plataforma de e-learning)
- Sea capaz de organizarse y planificarse, realizando una adecuada gestión del tiempo
- Sea capaz de construir argumentos de forma razonada y de defender un determinado punto de vista
- Comprenda la importancia de actualizar continuamente los conocimientos adquiridos
- Mejore su expresión oral y la capacidad de hablar en público

📄 DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO

¿CÓMO ESTABLECER CLASES Y AGRUPAMIENTOS EN UN MAPA?

La clasificación de los datos supone la combinación de los datos según unos determinados grupos, de modo que compartan alguna característica. Estas agrupaciones dan lugar a mapas clasificados. La forma de agrupamiento es relevante en muchos casos, y es importante conocer las diferentes formas de fijar los intervalos. A la hora de seleccionar un método es importante tener en cuenta si el método tiene en cuenta la distribución de los datos, la facilidad para interpretarlo y calcularlo, si es válido para datos ordinales, etc.

El escenario plantea realizar el MAPA1 “Densidad de población por municipio en León” con diferentes formas de establecer las clases, discutiendo las ventajas e inconvenientes de cada método. Para ello se asigna la TAREA6 a cada grupo A_i .

GRUPO

TAREA 6: Grupo A_i (2/3 alumnos)

TAREA 7: Grupo B3 (7/8 alumnos)

MATERIAL

Ficheros de partida del CASO ECT (Información gráfica y alfanumérica)

Licencia del Software ArcGIS, Microsoft Office, SPSS 18.0

CONTENIDOS

TAREA 6

Hacer simulaciones con diferentes formas de establecer las clases sobre el MAPA1 “Densidad de población por municipio en León”, discutiendo las ventajas e inconvenientes de cada método. Enviar a la tutora a través de la plataforma de e-learning las simulaciones y un informe con la discusión.

TAREA 7

El Grupo B3 tiene que presentar una síntesis del trabajo realizado hasta el momento, con las principales conclusiones y las propuestas realizadas para el MAPAS1 del escenario. Para ello debe preparar una Presentation en formato *.ppt (o compatible) que las conclusiones de la TAREA 6. Tiempo máximo para la Presentation: 20 minutos. La Presentation se debe enviar en formato *.pdf para que esté disponible en la plataforma de e-learning para todos los alumnos.

METODOLOGÍA

Se presenta el escenario, se asigna la TAREA6 y se trabaja sobre ella. En la siguiente Session: trabajo en clase sobre la TAREA 6 (trabajo con SPSS 18.0 y ArcGIS). Envío del informe con las soluciones y problemas encontrados durante la TAREA 6. En la siguiente Session se revisan/discuten en clase las soluciones de la TAREA6; que se completa con las soluciones aportadas en la clase por otros grupos. Discusión de los resultados. Posteriormente se asigna la TAREA7 al Grupo B3 y en la siguiente Session la presenta (máximo 20 minutos). Tras la Presentation se establece un debate si es necesario. En el resto de la Session y en la siguiente los Grupos A_i que lo consideren conveniente pueden revisar su TAREA6, modificarla (acorde con lo presentado/discutido) y volver a enviarla a la tutora. La evaluación de las TAREAS6 y 7 se hace siguiendo lo dispuesto en los criterios de evaluación.

TEMPORALIZACIÓN

Presentación de caso: 1 hora de sesiones de PBL presenciales

TAREA6: 2 horas de sesiones de PBL presenciales

TAREA 7: 0,5 hora de sesiones de PBL presenciales

Sesiones de PBL en el Aula de Informática de la ESTI Minas (Campus de Ponferrada)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ROBINSON, A.H., SALE, R.D., MORRISON, J.L. y MUERHCKE, P.C. (1995). “Elements of Cartography” 6ª edición. New York, John Wiley & Sons, Inc. (Capítulo25, 26)

SLOCUM, T.A., McMASTER, R.B., KESSLER, F.C. y HOWARD, H.H. (2005). “Thematic Cartography and Geographic Visualization” 2ª Edición. New Jersey, Pearson Education Inc.

MÓDULO III - FUNDAMENTOS ESTADÍSTICOS Y DE VISUALIZACIÓN DE DATOS

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA Módulo III	PRÁCTICA 1 <u>ANÁLISIS ESTADÍSTICO CON SPSS 18.0: EXTRACCIÓN DE INFORMACIÓN</u>
------------------------------------	--

© OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Que el alumno:

- Sea capaz de emplear las principales técnicas que se pueden emplear conjuntamente con los mapas para analizar la información espacial (tablas, gráficos y resúmenes numéricos)
- Conozca, comprenda y sea capaz de calcular los estadísticos descriptivos básicos
- Sea capaz de analizar la distribución de atributos individuales y la relación entre atributos
- Sea capaz de realizar las técnicas de análisis exploratorio de datos útiles en cartografía temática

✂ MATERIAL

Software SPSS 18.0

Ficheros para la elaboración del MAPA 4 (Serie anual de mapa Temperaturas: mensual): Temperatura máxima, mínima, media por estación meteorológica.

Ficheros para la elaboración del MAPA 5 (Serie anual de mapa Precipitaciones: mensual): Precipitación mensual (mm) por estación meteorológica.

Guión de la práctica, disponible en la plataforma de e-learning.

↳ METODOLOGÍA

A partir de la información de partida se deben ejecutar las operaciones sugeridas en la TAREA3 por los grupos. El alumno debe anotar todas las operaciones realizadas con SPSS 18.0, comprendiendo el proceso seguido.

Posteriormente se discutirán los resultados obtenidos y en una Session posterior se depurarán los datos necesarios para elaborar el resto de mapas.

⌚ TEMPORALIZACIÓN

Se dedican a esta práctica 2 horas en el Aula de Informática de la ESTI Minas (Campus de Ponferrada).